

# ➔ SUPERKRITISCH VERGASSEN: DE TOEKOMST VAN SLIBVERWERKING?



➔ Peter Verlaan van Waterschap Aa en Maas

**Drogen, vergisten en verbranden is tot dusver de meest gebruikelijke manier van slibverwerking. Maar je kunt slib ook direct omzetten in brandbare gassen. Dit zogenoemde superkritisch vergassen is nu nog 'een beetje toekomstmuziek', aldus Peter Verlaan van Waterschap Aa en Maas. Maar het zou de wereld van slibverwerking radicaal kunnen veranderen.**

Waterschappen zijn druk op zoek naar mogelijke alternatieven voor het verwerken van zuiveringsslib. De reguliere wijze waarop dit gebeurt, bestaat uit een combinatie van slibgisting en slibontwatering op rioolwaterzuiveringsinstallaties. Het restant wordt daarna meestal getransporteerd naar een centrale slibverbrandingsinstallatie, zoals SNB in Moerdijk. Peter Verlaan: 'Er wordt onderzocht hoe we meer energie uit het slib kunnen halen. Dat gebeurt bijvoorbeeld door het slib bij hogere temperaturen en drukken voor te behandelen (Thermische Drukhydrolyse, red.). Hierdoor breekt het bij slibgisting makkelijker af en wordt er meer biogas geproduceerd. Het restant wordt dan, net zoals nu, verbrand. Uit de verbrandingsgassen van mono slibverbranders kunnen we vervolgens fosfaat terugwinnen.'

## OP ZIJN KOP

Superkritisch vergassen zet de wereld van slibverwerking geheel op zijn kop. In dit hoogtechnologische concept wordt slib direct omgezet in brandbare gassen. Dat gebeurt bij zeer hoge temperatuur en druk, resp. 300 graden Celsius en 600 bar. Ter vergelijking: de druk van een autoband ligt gemiddeld tussen 2,5 en 3 bar. Een consortium, bestaande uit Aa en Maas, de Dommel, STOWA, slibverwerker SNB en de bedrijven Electron en Procedé, onderzoekt de mogelijkheden. Consortium-voorzitter Peter Verlaan: 'De eerste vraag is natuurlijk: werkt het? Hoeveel gas kunnen we ermee produceren? En wat kunnen we vervolgens met het gas doen? De eenvoudigste route is om er in een gasmotor elektriciteit van te maken. Wellicht kunnen we het ook opwerken tot gas van aardgaskwaliteit. We denken dat de maximale energieop-

brengrst ongeveer twee keer zo hoog is als die bij traditionele slibgisting. Het vergassen kost ook meer energie. Maar per saldo hopen we toch veel meer over te houden.'

#### DUURZAMER

Het superkritisch vergassen is volgens Peter Verlaan mogelijk niet alleen energie-efficiënter, maar in aanleg ook duurzamer dan traditionele slibverwerking. Er is geen milieubelastend transport van uitgestist slib naar een slibverbrander. 'Je houdt alleen een geringe hoeveelheid residu over waarin bijvoorbeeld ook fosfaat nog aanwezig is. Dit zou je hier nog uit kunnen halen. Het proces zelf lijkt vooralsnog geen negatief effect te hebben op de rest van het zuiveringsproces.'

Na succesvolle proeven in het laboratorium, loopt er vanaf maart dit jaar een pilot op rwzi Dinther bij waterschap Aa en Maas. Verlaan: 'We gaan hier op pilotschaal diverse parameters testen, zoals doorvoersnelheid, temperatuur en druk. Zo hopen we de optimale omstandigheden te kunnen bepalen voor het proces. Op basis van deze resultaten gaan we de globale businesscase verder invullen, zodat we de onzekerheden daarin zoveel mogelijk elimineren. Daarna nemen we het besluit om verder te gaan met het bouwen van een demo-installatie of om te stoppen. Er zijn natuurlijk nog diverse uitdagingen om superkritisch vergassen van zuiveringsslib tot een succes te maken. Deze uitdagingen gaan we met onze partners graag aan.' De ontwikkelingen van superkritisch vergassen worden mede mogelijk gemaakt door de TKI Groen Gas.



## AFVALWATERZUIVERING AMERSFOORT: VAN RWZI TOT EFGF

**In maart 2018 werd het Life+project 'Omzetspunt Amersfoort' officieel afgerond. In het project werkten Waterschap Vallei en Veluwe en STOWA, met steun van de EU, aan een metamorfose van rwzi Amersfoort. De zuivering is inmiddels geheel energie-zelfvoorzienend en produceert ongeveer 300 ton struviet per jaar. Met uitzicht op meer.**

Het zuiveringsslib - en dat van drie kleinere rwzi's uit de omgeving - krijgt op rwzi Amersfoort een speciale voorbehandeling, zogenoemde Thermische Druk Hydrolyse. Hierbij wordt slib voor vergisting eerst verwarmd tot ca. 160 graden Celsius en flink onder druk gebracht (2,2-3,5 bar). Het voorbehandelde slib vergist hierdoor beter. Dit levert ca. 1,5 keer zoveel biogas op en via efficiënte warmtekrachtmotoren uiteindelijk meer dan twee keer zoveel elektrische energie. Hiermee voorziet de rwzi nu geheel in de eigen energiebehoefte.

#### PERFECTE KUNSTMESTKORREL

Maar er gebeurt meer op rwzi Amersfoort. Uit het afvalwater wordt stikstof en fosfaat verwijderd. Deze reageren in een speciale reactor met magnesium tot heel zuivere struvietkorrels. Volgens insiders een perfecte kunstmestkorrel, waar vanuit de landbouw veel belangstelling voor is. Op dit moment wordt naar schatting zo'n twintig procent van al het binnenkomende fosfaat omgezet in struvietkorrels. De verwachting is dat het na verdere aanpassingen van de rwzi kan oplopen tot ongeveer veertig procent. In de toekomst wordt mogelijk ook het uitgestiste slib van de rwzi nog gedroogd met restwarmte (ca. 90 procent droge stof) en opgewerkt tot brandstof. Hiervoor loopt op dit ogenblik een pilot. En er vinden gesprekken plaats met mogelijke afnemers.

Volgens Cora Uijterlinde van de STOWA is Omzetspunt Amersfoort een mooi voorbeeld van de inspanningen van diverse waterschappen om hun zuiveringen om te toveren tot energie- en grondstoffenfabrieken. Voor STOWA ziet zij de komende jaren een belangrijke rol weggelegd bij het verspreiden en delen van de kennis die in afzonderlijke projecten op dit gebied wordt opgedaan.

**Meer informatie? Kijk op [www.omzetspuntamersfoort.nl](http://www.omzetspuntamersfoort.nl).**